

・ 目 次 ・

序 章	気候変動時代を生きる	1
第1章	気候変動は絵空事ではない	7
1.1	気候変動はすでに進行している	8
コラム 1	新聞記事に見る「温暖化」の定着	13
1.2	気候変動の原因は温室効果ガスだけではない	15
1.3	気候変動による日本への影響	20
コラム 2	気候変動の将来予測はどのように行うか？ どこまで信頼できるか？	24
1.4	地域によって異なる気候変動の影響	26
コラム 3	高山生態系の気候変動モニタリング	30
第2章	気候変動へのもう一つの対策「適応策」を考えよう	33
2.1	気候変動への二つの対策——緩和策と適応策	34
コラム 4	気候変動の影響評価手法を解説します	39
2.2	緩和策を最大限に実施する	41
2.3	現在の対策に適応策は何を追加するのか	46

コラム 5	新たな時代のキーワード「レジリエンス」	51
第3章 「適応策」の取組みがはじまっている		
3・1	先進諸国における適応策—日本より5年は先行	54
コラム 6	豪州クイーンズランド州の適応計画	59
3・2	アジア太平洋地域における適応策—開発と適応	61
3・3	日本における適応策—研究開発と国家適応計画	66
コラム 7	国際会議参加のすすめ	71
3・4	地方自治体における適応策の全体動向	73
コラム 8	気候変動の農作物への影響を学ぶ高校生	78
3・5	日本の地方自治体の取組み事例1—先行する東京都からの報告	80
3・6	日本の地方自治体の取組み事例2—先行する長野県からの報告	85
コラム 9	市民参加型モニタリングによる気候変動の報告—身近な生物の変化	90
3・7	日本の地方自治体の取組み事例3—先行する埼玉県からの報告	92
コラム 10	三重県における適応の検討—変化する気候とこれからの備え	97
3・8	企業による適応策も動き出している	100
第4章 さまざまな分野に見る適応策への取組み		
4・1	先行する農業分野の適応策	106

コラム 11	とても低い日本の野菜の産地多様性	111
4・2	自然生態系の適応策	114
コラム 12	筑波山と白神山地のブナ林	118
4・3	熱中症から身を守るまちづくり	120
4・4	伝統的文化と気候変動	124
コラム 13	雪国の行事や産業への影響	129
4・5	極端な気象現象への取組み―都市部における短時間大雨を例として	132
4・6	社会資本への影響と適応策	137
第5章	気候変動リスクへの正しい適応の仕方	143
5・1	ステップを踏んで適応策を検討する	144
5・2	さまざまなタイプとレベルの適応策を用意する	150
コラム 14	暮らしの中にある気候への適応技術	155
5・3	モニタリングしながら状況に応じて対応する「順応型管理」	157
5・4	人々の意識・行動に応じて、適応策を啓発する	163
5・5	科学の知恵と現場の知恵、生活の知恵を統合する	168
コラム 15	気候変動リスクと適応策に関する政策対話の試み	173
終章	気候変動への適応を通じて、しなやかな社会づくり	175

序

章

気候変動時代を生きる

■ 21世紀の地域社会が直面する制約

― 気候変動時代を生きる

環境問題との関わりから見ると、日本の地域社会は三つの制約に直面しています。一つ目は人口減少と少子高齢化、二つ目は資源・エネルギー制約の顕在化、三つ目が気候変動の激化です。

一つ目の人口減少については、2010年現在の日本の人口は約1億2800万人ですが、2060年には8674万人に減少し、65歳以上の高齢者が総人口に占める高齢化率も2013年の25%から2060年には40%に達すると推計されています。人口減少は、排出される環境負荷の減少という利点がありますが、環境づくりの担い手の減少や財源縮小による都市基盤施設の脆弱化の進行などを考慮すると、地域の環境保全に及ぼす影響は大きいと考えられます。

環境面でもより直接に関わってくる要因は、二つ目の資源・エネルギー制約の顕在化と三つ目の気候変動の激化です。

資源・エネルギーに関しては、経済活動がグローバル化するなかで、食料や水資源、エネルギー資源は、途上

国における急激な人口増加と生活水準の向上を背景に需要が拡大しており、我が国も海外からの資源・エネルギーの供給は大きな制約を受けています。特に一次エネルギー供給は、原子力発電所の稼働停止に伴い、国内の石油・石炭などの化石燃料の利用が拡大し、輸入エネルギーが増加しています。このため、エネルギーの効率的利用を進め消費量そのものを抑制していくことが、地域においても必須の課題となっています。

化石燃料の消費拡大は、地球温暖化の要因となり、気候変動を引き起こします。地球温暖化は世界規模で拡大しており、今後はさらに激化すると予測されています。世界の平均気温は、長期的には上昇傾向にあり、1891年以降は100年当たり0・68℃の割合で上昇しています。また、国内では1898年以降で100年当たり1・15℃の上昇が見られ、世界平均よりも顕著になっています。特に「猛暑」の実感が残る2010年の夏場（6～8月）は平年差プラス1・64℃を記録し、1898年の気象庁の統計開始以降、一番の高温となりました。我が国では、土地利用の変化による排熱の増大やヒートアイランド現象など、地域的な都市活動による影響もあり、地球全体に比べて平均気温の上昇が進んで

第
4
章

さまざまに分野に見る
適応策への取組み

4・3 熱中症から身を守るまちづくり

■熱中症になりやすい集団

■熱中症とは

人間は体温を一定に保つ働きをもつ恒温動物です。ですから、暑さに対しては、汗をかいたり、皮膚に近いところに血液をなるべく多く流して熱を逃がしたりして体温を下げようとします。

この調節がうまくいかなくなるのが熱中症です。暑いと汗をたくさんかきますから、体内の水分が不足します。また、皮膚に近いところに血液を多く流すと、酸素や栄養を届けるために循環している血液が相対的に減少してしまいます。さらに暑い状態が続くと、ついには生命を維持するための機能を持つ脳の一部が熱によって働かなくなってしまう。

このような熱中症を防ぐ方法は、暑さを避け体温調節の必要を少なくする、あるいは運動を控え体に発生する熱を抑えるといった原因対策と、水や塩分を摂取するなど、体温調節により起こる問題を避けるために行う対応療法の2種類があります。

高齢者は、暑さを感じにくくなっていますし、汗をかいたときの喉の渇きも感じにくくなっています。しかも、心肺機能は若いときに比べて低下していますから、熱中症になりやすく、またなつたときに重症化しやすいと報告されています。

熱中症を含む、熱関連死の研究でも、やはり高齢者が圧倒的に高いリスクを示していました。図4は最近の東京での日最高気温と死者数の関連です。28℃を超えたあたりから、65歳以上では死亡数が急激に上昇しており、15〜64歳、0〜14歳では上昇が緩やかかほとんど見られないということがわかります。救急搬送のデータからは、熱中症で搬送された人は高齢者が多く、しかも重症の割合も高いと報告されています。これらのことから、高齢者への対策が重要であることがわかります。

死亡率を見ますと、65歳以上の死亡率は年々低下しています。つまり、10年前よりも現在の70歳のほうが死亡率は低いのです。とはいえ、若い人に比べればはるかに死亡率が高いことは、図4からも明らかです。今後も人口が高齢化を続けることを考えると、温暖化の進展に

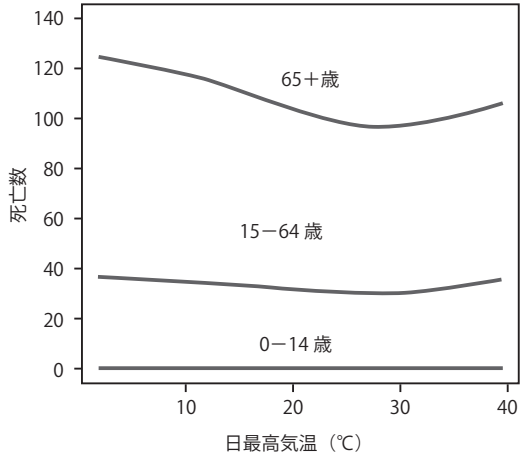


図4 日最高気温と死亡数との関連
(東京、2001～2010年)

伴って、ますます熱中症になる人や暑さによって死亡する人が増えることが予測されています。

ここ数年は、温暖化がマスクミで取り上げられることも多く、暑い日には熱中症によって搬送される人の増加が報道されています。天気予報のたびに「熱中症に注意しましょう」と繰り返されていますし、最近では市町村でも熱中症対策をとっているとこも増えてきました。

それでも高齢者の熱中症の患者数が増加しているのです。その理由の一つは、加齢によって予備力が減少しているにもかかわらず、実際に熱中症になるまではそれに気づかず、無理をしようからだと考えられます。ほとんどの高齢者が初めて熱中症にかかるため、それまで暑い日でも大丈夫だったという経験が仇になっているのです。別の理由としては、特に高齢者の人は、エアコンを使用することが体に悪いと信じていることも挙げられます。以前は温度設定もそれほどきめ細かくなく、室温が25°Cを下回ることもあったようですので、冷やしすぎや大きな温度差の室外との頻繁な出入りで体調を崩すこともあったかと思えます。しかし、最近ではかなり空調技術も進歩していますので、冷えすぎること減っています。ですから、室温が異常に高くなった場合には、豪雨と同じような災害と考え、がまんできると思っても、エアコンで室温を適切な温度まで下げるべきなのです。

なお、心臓病や糖尿病の人、高血圧で服薬をされている人などは、熱中症の危険が高まる可能性があります。一般の人のための対処法が病気の人の危険を招くことがあります。地域において不特定多数を対象にした対策を行う場合には、このようなことにも配慮が必要です。

■「まちなな」をどうするか

では、熱中症などの熱関連死を防ぐまちづくりはどのような行っていけばよいでしょうか。熱中症発生のメカニズムから考えますと、エネルギーをふんだんに使ってエアコンを1日中使用し、仕事もスポーツも空調が完備された室内で行うことにすれば熱中症は防ぐことができます。しかし、それでは熱中症の増加を招く（そして農業や生態系にも大きな影響を与える）地球温暖化を一層加速させてしまいます。ですから、ここで考えるまちづくりは、二酸化炭素をなるべく増やさないと「緩和策」も同時に考慮しなくてはなりません。

「まち」とは、地域のコミュニティのことです。概ね市町村、さらに細分化された地区、町内会なども含まれます。

とはいえ、まちづくりは、市町村のみでは困難なものもあります。例えば、大きな枠組みでの方策として、都市計画があります。緑地スペースの配置、高層ビルの配置などで、同じ地形でも気温が異なってきます。しかし、これは国、あるいは県レベルでの対応も必要です。また、ビルや家屋の省エネ性能を向上させるには民間企業の役

割も不可欠です。では、地域のコミュニティレベルでできること、やるべきことは何でしょうか。

ハード的対応としては「クールシエルト」の整備が挙げられます。町内の公民館などはその候補となるでしょう。また、喫茶店、映画館、ショッピングモールなどの民間施設に協力をお願いすることも考えられます。高齢者が熱中症になりやすいことを考えると、歩いて数分程度の場所に設置することが必要です。

ソフト的対応で重要なことはコミュニティの連携です。例えば町内会レベルで高齢者のみの世帯を把握しておき、夏場は毎日のように声をかけて飲水を促し、エアコンのない世帯に対しては、町内会のメンバーが、高齢者を車でクールシエルトまで運ぶ、といった活動が考えられます。また、各家庭に温度計を設置します。天気予報は測候所での気温を予測するものです。天気予報よりも気温が高くなることもあれば、それほど高くならないこともあります。適切にエアコンを使うことで熱中症を防ぐことができますし、逆にエアコンの使用を控え、電気代の節約、CO₂排出量の削減が可能となります。天気予報は参考にはしても、室内の温度管理は温度計で行うべきです。

気候変動に適応する社会

定価はカバーに表示してあります。

2013年11月25日 1版1刷 発行

ISBN 978-4-7655-3460-4 C3030

編 者 田 中 充
白 井 信 雄
著 者 地 域 適 応 研 究 会
発 行 者 長 滋 彦
発 行 所 技 報 堂 出 版 株 式 有 限 公 司

日本書籍出版協会会員
自然科学書協会会員
工学書協会会員
土木・建築書協会会員

〒101-0051 東京都千代田区神田神保町1-2-5
電 話 営 業 (03)(5217) 0885
編 集 (03)(5217) 0881
F A X (03)(5217) 0886
振替口座 00140-4-10

Printed in Japan

<http://gihodobooks.jp/>

© Mitsuru Tanaka, Nobuo Shirai, 2013

装幀 浜田晃一 印刷・製本 三美印刷

落丁・乱丁はお取り替えいたします。
本書の無断複写は、著作権法上での例外を除き、禁じられています。